

08.2.2005

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 2 月 9 日
Date of Application:

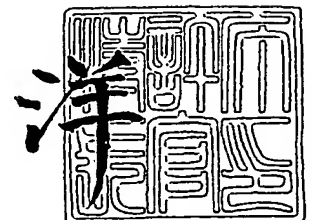
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 3 1 5 4 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 3 1 5 4 5]

出 願 人 ボーダフォン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 3 月 1 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 PT03109
【提出日】 平成16年 2月 9日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04L 12/16
H04L 12/56
H04M 11/08
H04N 7/173

【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区愛宕二丁目 5 番 1 号 ボーダフォン株式会社内
【氏名】 田中 暁

【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区愛宕二丁目 5 番 1 号 ボーダフォン株式会社内
【氏名】 鹿子嶋 哲朗

【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区愛宕二丁目 5 番 1 号 ボーダフォン株式会社内
【氏名】 宮山 慎介

【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区愛宕二丁目 5 番 1 号 ボーダフォン株式会社内
【氏名】 飯田 豊

【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区愛宕二丁目 5 番 1 号 ボーダフォン株式会社内
【氏名】 寺内 啓二

【特許出願人】
【識別番号】 501440684
【氏名又は名称】 ボーダフォン株式会社

【代理人】
【識別番号】 100085198
【弁理士】
【氏名又は名称】 小林 久夫
【電話番号】 03(3580)1936

【選任した代理人】
【識別番号】 100098604
【弁理士】
【氏名又は名称】 安島 清

【選任した代理人】
【識別番号】 100061273
【弁理士】
【氏名又は名称】 佐々木 宗治

【選任した代理人】
【識別番号】 100070563
【弁理士】
【氏名又は名称】 大村 昇

【選任した代理人】
【識別番号】 100087620
【弁理士】
【氏名又は名称】 高梨 範夫

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 044956
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】	特許請求の範囲	1
【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

ある通信網から別の通信網上に 1 又は複数設けられたコンテンツ提供サーバへのコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対して配信可能な最大数を任意に設定しておき、

前記要求を管理する要求管理手段は、前記最大数以下の範囲内で前記コンテンツ提供サーバに向けて前記信号配信の要求を行うことを特徴とする配信要求管理方法。

【請求項 2】

前記最大数以下の範囲内で予約数を任意に設定し、1 又は複数の特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対しては、各予約数の前記信号配信の要求分を確保することを特徴とする請求項 1 記載の配信要求管理方法。

【請求項 3】

前記最大数以下の範囲内で前記予約数以上の予約上限数を任意に設定し、前記予約数より大きく予約上限数以下の前記特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対し、前記最大数から各予約数を引いた残りの数以下の範囲内で、前記コンテンツ提供サーバに向けて前記信号配信の要求を行うことを特徴とする請求項 2 記載の配信要求管理方法。

【請求項 4】

前記予約上限数を 0 と設定したコンテンツについては、前記コンテンツ提供サーバに向けて前記信号配信の要求をしないことを特徴とする請求項 3 記載の配信要求管理方法。

【請求項 5】

前記要求管理手段は、特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対する予約開始条件に該当したものと判断すると、

前記最大数から前記各予約数を引いた残りの数以下の範囲で、前記要求の空き分を設定した予約数になるまで割り当てていき、前記予約数分を確保することを特徴とする請求項 2 記載の配信要求管理方法。

【請求項 6】

前記要求管理手段は、特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対する予約終了条件に該当したものと判断すると、

確保していた前記予約数分を開放することを特徴とする請求項 2 記載の配信要求管理方法。

【請求項 7】

ある通信網から別の通信網上にあるコンテンツ提供サーバへのストリーミング形式のコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対し、前記要求を管理する要求管理手段は、前記信号配信の要求がなされた前記コンテンツのデータを含む信号が、任意に定められた帯域範囲外の信号であると判断すると、前記あるコンテンツのデータを含む信号配信を行わないことを特徴とする配信要求管理方法。

【請求項 8】

前記ある通信網は、移動端末装置との間で無線通信を行う移動通信網であることを特徴とする請求項 1～7 のいずれかに記載の配信要求管理方法。

【請求項 9】

ある通信網と別の通信網との間の通信網上に設けられ、前記ある通信網から前記別の通信網上にあるコンテンツ提供サーバへのコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対し、任意に定められた配信可能な最大数以下の範囲内で、前記信号配信の要求を行う処理を行うことを特徴とする配信要求管理装置。

【請求項 10】

前記最大数以下の範囲内で任意に設定された予約数に基づいて、1 又は複数の特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対し、各予約数分を確保する処理を行うことを特徴とする請求項 9 記載の配信要求管理装置。

【請求項 11】

前記予約数を越える前記特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対し、任意に設定された前記予約数以上の予約上限数に基づいて、該予約上限数以下であると判断す

ると、前記最大数から各予約数を引いた残りの数以下の範囲内で、前記コンテンツ提供サーバに向けて前記信号配信の要求を行う処理をすることを特徴とする請求項 9 記載の配信要求管理装置。

【請求項 12】

あるコンテンツについて前記予約上限数が 0 と設定されているものと判断すると、前記あるコンテンツのデータを含む信号配信の要求をしない処理をすることを特徴とする請求項 11 記載の配信要求管理装置。

【請求項 13】

前記特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対する予約開始条件に該当したものと判断すると、前記最大数から前記各予約数を引いた残りの数以下の範囲で、前記要求の空き分を設定した予約数になるまで割り当てていき、前記予約数分を確保する処理を行うことを特徴とする請求項 10 記載の配信要求管理装置。

【請求項 14】

前記特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対する予約終了条件に該当したものと判断すると、確保していた前記予約数分を開放する処理を行うことを特徴とする請求項 10 記載の配信要求管理装置。

【請求項 15】

ある通信網と別の通信網との間の通信網上に設けられ、

前記ある通信網の処理装置からの配信の要求に基づくストリーミング形式のコンテンツのデータを含む信号が、任意に定められた帯域範囲外の信号であると判断すると、前記別の通信網上にあるコンテンツ配信装置から前記ある通信網への前記あるコンテンツのデータを含む信号の配信を行わない処理をすることを特徴とする配信要求管理装置。

【請求項 16】

前記ある通信網は、移動端末装置との間で無線通信を行う移動通信網であることを特徴とする請求項 9 ～ 15 のいずれかに記載の配信要求管理装置。

【請求項 17】

ある通信網から送信された、コンテンツのデータを含む信号の配信要求の指示を含む信号が、任意に設定された最大配信可能数以下の範囲内の数であるかどうかを判断する処理と、

前記最大配信可能数以下の範囲内の数であると判断すると、別の通信網上に設けられたコンテンツ提供サーバに向けて前記要求の指示を含む信号を送信する処理とをコンピュータに行わせることを特徴とする配信要求管理方法のプログラム。

【請求項 18】

送信された信号に含まれる前記配信要求の指示が、特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求指示であるかどうかを判断する処理と、

特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求指示であると判断すると、前記信号が前記特定のコンテンツに対して任意に設定された予約数以下の範囲内の数であるかどうかを判断する処理と、

前記予約数以下の範囲内の信号であると判断すると、別の通信網上に設けられたコンテンツ提供サーバに向けて前記要求の指示を含む信号を送信する処理とをコンピュータにさらに行わせることを特徴とする請求項 17 記載の配信要求管理方法のプログラム。

【請求項 19】

前記予約数以下の範囲内の信号でないと判断すると、前記予約数以上に設定された予約上限数以下の範囲内の信号であるかどうかを判断する処理と、

前記予約上限数以下の範囲内の信号であると判断すると、前記最大配信可能数から各予約数を引いた残りの数以下の範囲内の信号であるかどうかを判断する処理と、

前記残りの数以下の範囲内の信号であると判断すると、別の通信網上に設けられたコンテンツ提供サーバに向けて前記要求の指示を含む信号を送信する処理とをコンピュータにさらに行わせることを特徴とする請求項 18 記載の配信要求管理方法の

プログラム。

【請求項 20】

前記特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求指示を含む信号に対し、前記予約上限数が0と設定されているものと判断すると、別の通信網上に設けられたコンテンツ提供サーバに向けて前記要求の指示を含む信号を送信しないための処理をコンピュータに行わせることを特徴とする請求項 19 記載の配信要求管理方法のプログラム。

【請求項 21】

特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対する予約開始条件に該当したものと判断すると、

設定した予約数になるまでは、前記特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求指示であると判断した場合にのみ、前記コンテンツ提供サーバに向けて前記要求の指示を含む信号を送信するための処理をコンピュータに行わせることを特徴とする請求項 18 記載の配信要求管理方法のプログラム。

【請求項 22】

前記特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対する予約終了条件に該当したものと判断すると、前記特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求指示であるかどうかを判断する処理をコンピュータに行わせないことを特徴とする請求項 18 記載の配信要求管理方法のプログラム。

【請求項 23】

ある通信網から別の通信網上にあるコンテンツ提供サーバに配信の要求が指示されたストリーミング形式のコンテンツのデータを含む信号が、任意に定められた帯域範囲外の信号であると判断すると、前記あるコンテンツのデータを含む信号配信を行わせない処理をコンピュータに行わせることを特徴とする配信要求管理方法のプログラム。

【請求項 24】

前記ある通信網は、移動端末装置との間で無線通信を行う移動通信網であることを特徴とする請求項 17～23 のいずれかに記載の配信要求管理方法のプログラム。

【書類名】明細書

【発明の名称】配信要求管理方法及び装置並びに配信要求管理方法のプログラム

【技術分野】

【0001】

本発明はコンテンツのデータを含む信号の配信要求を管理する方法、装置等に関するものである。さらにはストリーミング形式のデータを含む信号を無線通信を用いて移動端末装置に配信する場合に最も好適なものである。

【背景技術】

【0002】

例えば、いわゆるインターネット等のネットワーク（電気通信回線網）では、音、動画等のコンテンツ（内容）のデータを含む信号の配信（以下、コンテンツの配信という）が従来から行われている。コンテンツの配信をするためには、ある処理装置（例えばコンピュータ）からネットワークを介して、コンテンツのデータを記憶するコンテンツ提供サーバと呼ばれるコンピュータに、必要なコンテンツの配信を要求する指示を含む信号を送信する（以下、この信号を配信要求といい、配信要求を送信することを、配信要求をするという）。例えば、指示とは、具体的にはコンテンツのデータが記憶されているネットワーク上の場所及びコンテンツの配信方法（プロトコル（規約）等）が記述されたURL（Uniform Resource Locator）を指示することにより配信要求の指示が行われる。コンテンツ提供サーバは、配信要求に基づくコンテンツの配信を行う。ここで、コンテンツの配信を行うには、様々な方法がある。

【0003】

その1つにストリーミング形式でコンテンツの配信を行う方法がある。ストリーミング形式での配信では、コンテンツ提供サーバは、配信要求に基づいて、要求元の処理装置に例えばパケット形式でコンテンツのデータを含む信号を（次々と）配信（送信）する。配信要求元の処理装置は、受信した信号中に含まれるデータを例えば一時的に記憶した上で順次処理（デコード処理）し、コンテンツの再生（これをストリーミング再生という）を行う（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

ここで、コンテンツ提供サーバは、通常、複数の処理装置から配信要求されるが、配信要求が多くなると、配信処理に対する負荷が大きくなり、一定の負荷を越えると全ての配信要求を処理しきれなくなる。また、コンテンツ提供サーバが接続されている通信回線網にも限界があり、伝送可能な量を越えるデータ信号配信を行うこともできない。そのため、例えば、配信要求数、要求に応じて配信できる信号量等が一定限度を越えると、越えた分の配信要求は受け付けずに拒絶する処理が行われる。したがって、このような処理が行われると、越えた分の配信要求に対しては配信処理を行わない。

【0005】

【特許文献1】特開2003-85084号公報（4ページ、図1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

一方、受信した処理装置では、コンテンツのデータを順次処理してストリーミング再生を行うので、データの処理が途切れると、コンテンツも途切れることになる。そのため、（コンテンツ提供サーバも含め、）通信サービスを提供する側は、高い信頼性のサービスを提供するには、コンテンツのストリーミング再生を途切れさせないように、処理装置へのデータ信号配信をできる限り滞らせずに行わなければならない。このようにストリーミング形式のコンテンツについては安定したデータ信号配信が特に要求される。

【0007】

ここで、通信サービスを提供する側において、コンテンツ提供サーバの配信処理能力を越えるデータ信号配信能力を確保できない可能性を有する場合もある。例えば、処理装置となるものが、ストリーミングデータを処理し、ストリーミング再生することができる、

WAP (Wireless Application Protocol) 端末等の移動端末装置のような場合がそうである。この場合、最終的には無線基地局と移動端末装置との間の無線通信によりデータ信号配信がなされるが、無線通信では、信頼性を確保する点から通信できる信号のデータ量が犠牲になる。そのため、有線による信号配信と比べるとデータ信号配信に制限が課せられざるを得ない（ただ、これは無線だけではなく、場合によっては有線での通信についても同じことがいえる）。また、コンテンツ提供サーバからデータ信号配信能力以上のデータ信号配信がなされたとしても、通信サービスを提供する側の通信網では通信の負荷が大きくなってしまう。そのため、通信サービスを提供する側においても、全ての配信要求をコンテンツ提供サーバに行い、コンテンツ提供サーバからのデータ信号配信をただ行えばよいというわけにはいかない。

【0008】

そこで本発明は、通信サービスを提供する側において、高い信頼性を維持しつつ、データ信号配信を行うことができるような配信要求管理方法等を提供することを目的とする。しかも、特に移動通信網を介して移動端末装置に配信する場合に好適な配信要求管理方法等を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係る配信要求管理方法は、ある通信網から別の通信網上に1又は複数設けられたコンテンツ提供サーバへのコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対し、配信可能な最大数を任意に設定しておき、要求を管理する要求管理手段は、最大数以下の範囲内でコンテンツ提供サーバに向けて信号配信の要求を行うものである。

【0010】

また、本発明に係る配信要求管理方法は、最大数以下の範囲内で予約数を任意に設定し、1又は複数の特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対しては、各予約数の信号配信の要求分を確保する。

【0011】

また、本発明に係る配信要求管理方法は、最大数以下の範囲内で予約数以上の予約上限数を任意に設定し、予約数より大きく予約上限数以下の特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対し、最大数から各予約数を引いた残りの数以下の範囲内で、コンテンツ提供サーバに向けて信号配信の要求を行う。

【0012】

また、本発明に係る配信要求管理方法は、予約上限数を0と設定したコンテンツについては、コンテンツ提供サーバに向けて信号配信の要求をしない。

【0013】

また、本発明に係る配信要求管理方法は、要求管理手段は、特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対する予約開始条件に該当したものと判断すると、最大数から各予約数を引いた残りの数以下の範囲で、要求の空き分を設定した予約数になるまで割り当ていき、予約数分を確保する。

【0014】

また、本発明に係る配信要求管理方法は、要求管理手段は、特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対する予約終了条件に該当したものと判断すると、確保していた予約数分を開放する。

【0015】

また、本発明に係る配信要求管理方法は、ある通信網から別の通信網上にあるコンテンツ提供サーバへのストリーミング形式のコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対し、要求を管理する要求管理手段は、信号配信の要求がなされたコンテンツのデータを含む信号が、任意に定められた帯域範囲外の信号であると判断すると、あるコンテンツのデータを含む信号配信を行わない。

【0016】

また、本発明に係る配信要求管理方法は、ある通信網が移動端末装置との間で無線通信

を行う移動通信網である場合に用いられる。

【0017】

また、本発明に係る配信要求管理装置は、ある通信網と別の通信網との間の通信網上に設けられ、ある通信網から別の通信網上にあるコンテンツ提供サーバへのコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対し、任意に定められた配信可能な最大数以下の範囲内で、信号配信の要求を行う処理をする。

【0018】

また、本発明に係る配信要求管理装置は、最大数以下の範囲内で任意に設定された予約数に基づいて、1又は複数の特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対し、各予約数分を確保する処理を行う。

【0019】

また、本発明に係る配信要求管理装置は、予約数を越える特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対し、任意に設定された予約数以上の予約上限数に基づいて、予約上限数以下であると判断すると、最大数から各予約数を引いた残りの数以下の範囲内で、コンテンツ提供サーバに向けて信号配信の要求を行う処理をする。

【0020】

また、本発明に係る配信要求管理装置は、あるコンテンツについて予約上限数が0と設定されているものと判断すると、あるコンテンツのデータを含む信号配信の要求をしない処理をする。

【0021】

また、本発明に係る配信要求管理装置は、特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対する予約開始条件に該当したものと判断すると、最大数から各予約数を引いた残りの数以下の範囲で、要求の空き分を設定した予約数になるまで割り当てていき、予約数分を確保する処理を行う。

【0022】

また、本発明に係る配信要求管理装置は、特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対する予約終了条件に該当したものと判断すると、確保していた予約数分を開放する処理を行う。

【0023】

また、本発明に係る配信要求管理装置は、ある通信網と別の通信網との間の通信網上に設けられ、ある通信網の処理装置からの配信の要求に基づくストリーミング形式のコンテンツのデータを含む信号が、任意に定められた帯域範囲外の信号であると判断すると、別の通信網上にあるコンテンツ配信装置からある通信網へのあるコンテンツのデータを含む信号の配信を行わない処理をする。

【0024】

また、本発明に係る配信要求管理方法のプログラムは、ある通信網から送信された、コンテンツのデータを含む信号の配信要求の指示を含む信号が、任意に設定された最大配信可能数以下の範囲内の数であるかどうかを判断する処理と、最大配信可能数以下の範囲内の数であると判断すると、別の通信網上に設けられたコンテンツ提供サーバに向けて要求の指示を含む信号を送信する処理とをコンピュータに行わせる。

【0025】

また、本発明に係る配信要求管理方法のプログラムは、送信された信号に含まれる配信要求の指示が、特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求指示であるかどうかを判断する処理と、特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求指示であると判断すると、信号が特定のコンテンツに対して任意に設定された予約数以下の範囲内の数であるかどうかを判断する処理と、予約数以下の範囲内の信号であると判断すると、別の通信網上に設けられたコンテンツ提供サーバに向けて要求の指示を含む信号を送信する処理とをコンピュータにさらに行わせる。

【0026】

また、本発明に係る配信要求管理装置は、ある通信網が移動端末装置との間で無線通信

を行う移動通信網である場合に用いられる。

【0027】

また、本発明に係る配信要求管理方法のプログラムは、予約数以下の範囲内の信号でないと判断すると、予約数以上に設定された予約上限数以下の範囲内の信号であるかどうかを判断する処理と、予約上限数以下の範囲内の信号であると判断すると、最大配信可能数から各予約数を引いた残りの数以下の範囲内の信号であるかどうかを判断する処理と、残りの数以下の範囲内の信号であると判断すると、別の通信網上に設けられたコンテンツ提供サーバに向けて要求の指示を含む信号を送信する処理とをコンピュータにさらに行わせる。

【0028】

また、本発明に係る配信要求管理方法のプログラムは、特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求指示を含む信号に対し、予約上限数が0と設定されているものと判断すると、別の通信網上に設けられたコンテンツ提供サーバに向けて要求の指示を含む信号を送信しないための処理をコンピュータに行わせる。

【0029】

また、本発明に係る配信要求管理方法のプログラムは、特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対する予約開始条件に該当したものと判断すると、設定した予約数になるまでは、特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求指示であると判断した場合にのみ、コンテンツ提供サーバに向けて要求の指示を含む信号を送信するための処理をコンピュータに行わせる。

【0030】

また、本発明に係る配信要求管理方法のプログラムは、特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対する予約終了条件に該当したものと判断すると、特定のコンテンツのデータを含む信号配信の要求指示であるかどうかを判断する処理をコンピュータに行わせない。

【0031】

また、本発明に係る配信要求管理方法のプログラムは、ある通信網から別の通信網上にあるコンテンツ提供サーバに配信の要求が指示されたストリーミング形式のコンテンツのデータを含む信号が、任意に定められた帯域範囲外の信号であると判断すると、あるコンテンツのデータを含む信号配信を行わせない処理をコンピュータに行わせる。

【0032】

また、本発明に係る配信要求管理方法のプログラムは、ある通信網が移動端末装置との間で無線通信を行う移動通信網である場合に用いられる。

【発明の効果】

【0033】

以上のように、本発明によれば、任意に定められた最大数以下の範囲内でコンテンツ提供サーバに信号配信の要求を行うようにしたので、ある通信網での信号の流通量を考慮した上で、最大数を設定することができるので、コンテンツのデータを含む信号を大量に配信してしまうのを防ぐことができ、通信網への過多の通信負荷を予防することができる。

【0034】

また、予約数を最大数以下の範囲内で設定するようにしたので、配信に関して特定のコンテンツに対して優先順位を決定することができる。また、あらかじめ設定しておくことにより、最大数の制限下で、特定のコンテンツについて、最低限のデータ信号配信の補償を確保することができ、信頼性を高めることができる。そして、予約上限数を定めることにより予約数よりも多い配信要求にも対応することができる。しかも、予約上限数を0にするだけで、特定のコンテンツについてのデータ信号配信を事前に抑止することができるので、設定が容易であるし、コンテンツ提供サーバの故障等に即時対応できる。また、公序良俗等の面からも都合がよい。

【0035】

そして、予約開始条件に基づいて、要求の空き分を設定した予約数になるまで割り当て

ることで、予約数を確保するので、その時点で配信要求がなされている分のデータ信号配信には影響を与えずに円滑に予約数の確保を行うことができる。逆に予約終了条件に該当したものと判断すると、確保していた予約数分を開放するので、円滑に予約数分の開放を行うことができる。

【0036】

また、本発明によれば、信号配信の要求がなされたコンテンツのデータを含む信号が、任意に定められた帯域範囲外の信号であると判断すると、あるコンテンツのデータを含む信号配信を行わないようにしたので、コンテンツ配信サービスの均一化、品質の向上を図ることができる。また、信号が均一化されているので、設備等、与えられた資源の範囲内で、利用者数を一定数にすることができる。また、帯域が大きい場合には信号量が多く、安定した配信が行えないため、そのような、データ信号配信をあらかじめ行わないようにすることで、結果的に利用者（配信要求をした者）の満足度に貢献する。

【0037】

また、本発明のそれぞれについて、それぞれの設定を任意に行えることにより、設備変更等に基づく条件変更にもすぐに対応することができる。それに、ある通信網が移動端末装置と無線通信を行うための移動通信網の場合には、無線通信によるデータ信号配信の不安定要素を緩衝させることができるので、特に効果を発揮することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0038】

実施の形態 1.

図1は本発明の第1の実施の形態に係るシステム形態を表す図である。図1において、移動通信網10は、例えば、無線基地局、無線通信制御装置、交換機等（図示せず）で構成されている電気通信回線網である。最終的なデータ信号配信先となる移動端末装置11との無線基地局との間では少なくとも無線通信による信号の送受信が行われる（本実施の形態ではコンテンツのデータ信号配信が行われる）。

【0039】

通信網30上には1又は複数のコンテンツ提供サーバ31が存在している。それぞれのコンテンツ提供サーバ31は1又は複数のストリーミング形式のコンテンツデータを記憶している。配信要求に基づいて記憶しているコンテンツの配信を行う。

【0040】

サービス網20は、少なくともプロキシ装置21及び配信要求管理装置22で構成されるネットワークであり、データ信号配信について、移動通信網10と通信網30との橋渡し（中継）的な役割を果たす電気通信回線網である。プロキシ処理装置21は、サービス網20と通信網30との節点となり、移動通信網10側から送信される配信要求に基づいてコンテンツ提供サーバ31からのデータ信号配信を代理する、例えばコンピュータ等で構成されるサーバ（処理装置）である。まず、移動通信網10側からの配信要求に基づいて、そのコンテンツデータを記憶するコンテンツ提供サーバ31に配信要求をする。そして、コンテンツ提供サーバ31からストリーミング形式でのコンテンツの配信がなされると、例えば、コンテンツのデータを一時的に保存した上で、移動通信網10側にデータ信号配信を行う。これは、例えば通信網30のトラフィック状態によって生じ得るデータ信号配信の遅延を緩衝させるためである。また場合によっては、1又は複数のコンテンツのデータをプロキシ処理装置21に保存（記憶）させておくこともできる。このような場合は、プロキシ処理装置21が、そのコンテンツの配信要求に対してコンテンツ提供サーバ31となりデータ信号配信を行う。

【0041】

配信要求管理装置22は、移動通信網10とプロキシ処理装置21との間に設けられており、本実施の形態では、特にあらかじめ定められた設定条件を充たす移動通信網10からの配信要求だけをプロキシ処理装置21を介してコンテンツ提供サーバ31に送信する。要求処理手段22Aは、一般的にはサーバと呼ばれるコンピュータ等で構成される。設定記憶手段22Cに記憶された設定のデータに基づいて、移動通信網10からの配信要求

が設定条件を満たしているかどうかを判断する。設定条件を満たしている場合にはプロキシ処理装置 21 に配信要求をするための処理を行い、プロキシ処理装置 21 を介して、コンテンツ提供サーバ 31 から移動端末装置 11 にデータ信号配信を行わせる。設定条件を満たしていない場合には、配信要求をプロキシ装置 21 に送信せずに拒絶する処理（以下、輻輳回避処理という）を行う。輻輳回避処理がなされた配信要求元の移動端末装置 11 の表示手段（図示せず）にはその旨の表示がなされる。また、タイマ、時計等の計時手段（図示せず）を有しており、特定のコンテンツのデータに対する予約要求数の確保及び開放に関する時間的管理も行う。また、配信要求管理装置 22 を構成する各手段の制御を行う。

【0042】

信号通信手段 22B は、移動通信網 10 からの配信要求、通信網 30 からのデータ信号配信に基づく信号等、サービス網 20 に送信される信号を要求処理手段 22A が処理できる形式のデータに変換する。また、逆に、要求処理手段 22A からのデータを、サービス網 20 を介して、移動通信網 10、通信網 30 に送信できる信号に変換するための処理を行う。以下、特に示さないが要求処理手段 22A とサービス網 20 との間の信号の送受信は、全て信号通信手段 22B を介して行われる。設定記憶手段 22C は、要求処理手段 22A が一連の要求管理処理を行うために、あらかじめ管理者から設定入力手段 22D を介して入力された設定のデータを記憶（登録）する。また、設定入力手段 22D は、例えば通信サービス提供側のオペレータが要求管理のための設定指示を信号として入力するための手段である。ここで、設定記憶手段 22C 及び設定入力手段 12 は要求処理手段 22A と直接的に接続されていなくてもよく、例えば、他の通信網等、設定のデータを含む信号を送受信できる環境で接続されていてもよい。また、要求処理手段 22A 内に信号通信手段 22B、設定記憶手段 22C を内蔵していてもよい。

【0043】

図 2 及び図 3 は要求処理手段 22A を中心とする配信要求管理装置 22 が行う要求管理のイメージを表す図である。次に要求処理手段 22A を中心とする配信要求管理について説明する。まず、最大配信可能数の設定処理について説明する。オペレータは設定入力手段 12 を介して、任意に設定した最大配信可能数（＝最大のデータ信号配信数）を設定記憶手段 22C に記憶させる。本実施の形態では最大 1000（重複するコンテンツを含む）の配信要求に対し、データ信号配信ができる設定を行っているものとする。そのため、最大配信可能数を越え（1001 以上）、データ信号配信のための空きが無くなった配信要求は、プロキシ装置 21 に送信せずに拒絶する、輻輳回避処理を行う。輻輳回避処理により拒絶した配信要求の信号を送信した移動端末装置 11 に対しては、例えば配信できない旨のメッセージのデータを含む信号を送信する。ここで最大配信可能数はサービス網 20 及び移動通信網 10 が伝送可能な信号量（データ量）に基づいて設定するとよい。

【0044】

また、特定のコンテンツに対する配信要求を確保するため、最大配信可能数の中から必要な数の予約を設定することができる（以下、この数を予約要求数という）。予約を行う場合には、予約を行うコンテンツ名等、コンテンツを特定するもの、予約要求数、要求上限数及び例えばコンテンツが期間限定等、時限的なものであれば、予約確保開始条件（開始時刻等）、予約終了（開放）条件（開放時刻、時間等）等を設定データとして設定することができる。ここで予約要求数 ≤ 要求上限数 ≤ 最大配信可能数であることが必要である。予約要求数を設定すると、特定のコンテンツに対する配信要求数が予約要求数を満たしていなくても、その要求数分を確保しておかなければならない。そのため、予約要求数が設定されると、残りの要求（特定のコンテンツのデータだけでなく、それ以外のコンテンツのデータに対する配信要求も含まれる。以下、一般要求という。）数の部分に応じて輻輳回避処理がなされる。また、複数のコンテンツについて予約を行う場合に、その複数の予約分を合計した合計要求上限数を設定することもできる。これは、特定のコンテンツへの配信要求が、一般要求を圧迫するのを防ぎ、また、合計の予約数が最大配信可能数を上回ってしまう設定ミスを防ぐためである。したがって、本実施の形態では、合計要求上限

数は複数のコンテンツに対する予約を行う際の確認のために用いられるのみである。合計要求上限数においても合計要求上限数 \leq 複数の要求上限数の和であることが必要である。以上より、特定のコンテンツに対して予約要求数を越えて配信要求がなされた場合は、要求上限数の範囲内で一般要求と同じ扱いで、プロキシ処理装置 21 にそのコンテンツの配信要求をする。また、予約要求数=要求上限数であれば、予約要求数を越えた配信要求がなされた場合、そのコンテンツの配信要求は一般要求と同じ扱いをすることなく、輻輳回避処理を行う。

【0045】

図 2 (a) ではコンテンツ A の配信要求に対して予約要求数を 200、要求上限数を 400 と設定している。また、同様にコンテンツ B の配信要求に対して予約要求数を 200、要求上限数を 400 と設定している。そして、コンテンツ A とコンテンツ B とを合計した合計要求上限数が 500 と設定している。ここでは、コンテンツ A 及びコンテンツ B の予約要求数 (合計 400) は確保しておかなければならないため、図 2 (b) のように、一般要求の部分 (要求数 600) について、一般要求の部分を超えた要求数 (601 以上) について輻輳回避処理を行うことになる。

【0046】

また、コンテンツ C のように要求上限数を 0 と設定した (必然的に予約要求数も 0 となる) 場合には、図 2 (c) のように、コンテンツ C に対する配信要求をプロキシ装置 21 に送信せずに輻輳回避処理を行うことでコンテンツ C のデータ信号配信を抑止することができる。

【0047】

さらに、図 3 (a) のように、コンテンツ A に対して予約要求数より多い 201 以上の配信要求がなされた場合、要求上限数 (400) の範囲においては、一般要求と同じ扱いで、プロキシ処理装置 21 にそのコンテンツの配信要求をする。したがって、要求上限数 400 よりも多い 401 以上のコンテンツ A に対する配信要求を拒絶する、輻輳回避処理を行う。また、図 3 (b) のコンテンツ B の配信要求については、予約要求数と要求上限数とが同じであるため、予約要求数を越えた配信要求がなされた場合、コンテンツ B への配信要求は輻輳回避処理が行われる。

【0048】

図 4 は以上の説明に基づいて、予約要求数等が設定されているコンテンツに配信要求がなされたものと判断した場合の要求処理手段 22 A の処理を表す図である。なお、本処理はデータ信号配信の抑止を行うコンテンツについても適用することができる。移動端末装置 11 から移動通信網 10 を介して送信された配信要求が予約要求数の範囲内でなされたものかどうかを判断する (S1)。ここで、予約要求数分としての空きがないと判断すると、まず、要求上限数の範囲内でなされたかどうかを判断する (S2)。その配信要求が要求上限数より大きな数の配信要求であると判断すると、その配信要求に対して、拒絶による輻輳回避処理を行う (S6)。

【0049】

一方、要求上限数の範囲内でなされたものと判断すると、一般要求と同じ扱いで配信要求ができるかどうかを判断する (S3)。一般要求に空きがなく、配信要求ができないと判断すると、その配信要求に対して輻輳回避処理を行う (S6)。

【0050】

S1 において予約要求数内でなされたものと判断した場合又は S3 において一般要求と同じ扱いで配信要求ができると判断した場合には、最大配信可能数の範囲内であるかどうかを判断する (S4)。最大配信可能数の範囲内であると判断すると、プロキシ装置 21 に配信要求をする (S5)。最大配信可能数より大きな数の配信要求であると判断すると、その配信要求に対して輻輳回避処理を行う (S6)。

【0051】

図 5 は設定条件を満たした場合の信号の流れを表す図である。制御用のデータを含む、"DESCRIBE"、"SETUP" 及び "PLAY" のネゴシエーションのための信号とそれらの信号に対す

る応答のステータスコード（図5では“OK”を表すステータスコード）のデータを含む信号との送受信が行われた後、実際のストリーミング形式でのデータ信号配信が行われる。また、終了の場合には、“TEARDOWN”の信号とその信号に対する応答の信号の送受信が行われ、移動端末装置11へのコンテンツの配信が終了する。なお、図5ではRTP（Real Time Transport Protocol）と呼ばれる、音、動画等配信用として用いられるプロトコルを、本実施の形態でのコンテンツの配信に用いている。また、RTPによるストリーミング形式のコンテンツの配信のため、RTSP（Real Time Streaming Protocol）と呼ばれるプロトコルを用いている。

【0052】

図6はあるコンテンツに対して設定された予約要求数を確保するための処理を表す図である。図6（a）はフローチャート、図6（b）はイメージを表す図である。次に要求処理手段22Aが設定された予約要求数を確保する手順について説明する。設定された時刻になると、その時点において、一般要求の配信要求について、その空き分が予約要求数以上であるかどうかを判断する（S11）。空き分が予約要求数以上であれば、そのまま、全ての予約要求数をそのコンテンツの予約要求用として確保する（S12）。ここで、確保とはそのコンテンツ以外の配信要求は受け付けないことを意味するものである。一般要求の空き分が予約要求数よりも少なければ、ひとまず、空き分の要求数を予約要求用として確保する（S13）。全ての予約要求数を確保できたかどうかを判断する（S14）。確保できていなければ、その後、一般要求に空きができたかどうかを判断し（S15）、空きができた場合には順次予約用に確保していく（S13）。そして、確保できたと判断するまで一般要求からの確保を続ける（S14）。

【0053】

図7は予約要求を開放する処理のイメージを表す図である。次にあるコンテンツの予約要求を開放する場合について説明する。例えば、コンテンツCの予約要求数として100が設定されている。設定された開放条件（ここでは開放時刻とする）となると、要求処理手段22AはコンテンツCに対しては、図4で示した処理は新たに行わず、確保されていた予約要求数100を開放し、一般要求の一部として割り当てる処理を行う。つまり、コンテンツCに対しては、その後、コンテンツCの配信要求であるかどうかの判断を行わず、通常の一般要求と同じ扱いとなる。

【0054】

図8はデータ信号配信の抑止又は抑止の終了を反映する処理のイメージを表す図である。図8（a）は抑止の反映、図8（b）は抑止終了の反映を表している。オペレータは、設定入力手段22Dを介して特定のコンテンツ（図8ではコンテンツD）に対して要求上限数を0との設定指示を入力し、設定記憶手段22Cにその設定のデータを記憶させる。要求処理手段22Aは、設定記憶手段22Cに設定のデータが記憶されていると判断すると、コンテンツDについての配信要求に対しての拒絶を即時実行する。

【0055】

次にデータ信号配信の抑止の終了について説明する。オペレータは、設定入力手段22Dを介して要求上限数を0とした特定のコンテンツ（図8ではコンテンツD）の削除（抑止終了）の設定指示を入力し、設定記憶手段22Cにその設定のデータを削除又は抑止終了のデータを記憶させる。要求処理手段22Aは、設定記憶手段22Cに記憶された設定のデータが削除されている又は抑止終了の設定が記憶されていると判断すると、コンテンツDについての配信要求に対して一般要求又は0より大きな配信予約数が設定されれば予約要求として扱い、配信要求に対する処理を即時実行する。

【0056】

以上のように、第1の実施の形態によれば、任意の最大配信可能数を入力して設定記憶手段22Cに登録（記憶）させておき、要求処理手段22Aが、最大配信可能数に基づいてその範囲内かどうかを判断し、範囲内の配信要求については、プロキシ処理装置21を介してコンテンツ提供サーバ31に配信要求をするようにしたので、移動通信網10に例えば大量のパケット形式の信号が配信されるのを事前に防ぐことができるので、移動通信

網 10 に通信の負荷をかけずにすむ。また、その際、特定のコンテンツの配信要求に対する予約要求数を任意に設定することで、最大配信可能数が定められた制限下でも特定のコンテンツの配信について、少なくとも想定した一定数以上の補償を図ることができる。また、予約上限数を任意に定めることにより、特定のコンテンツに対する配信要求について、空きがあれば一般要求と同様の扱いで配信要求をすることができるので、柔軟な対応をすることができる。しかも、予約上限数を 0 にするだけで、特定のコンテンツについてのデータ信号配信を事前に抑止することができるので、設定が容易であるし、コンテンツ提供サーバの故障等に即時対応できる。また、公序良俗等の面からも都合がよい。

【0057】

そして、要求処理手段は、予約開始時刻等の予約開始条件に基づいて予約要求数を確保する際、一般要求の空き分を設定した予約数になるまで割り当てることで予約数を確保するので、その時点で配信要求がなされている分のデータ信号配信には影響を与えずに円滑に予約数の確保を行うことができる。逆に予約終了条件に該当したものと判断すると、確保していた予約数分を開放するので、円滑に予約数分の開放を行うことができる。さらに、それぞれの設定を任意に行えるので、設備変更等に基づく条件変更にもすぐに対応することができる。それに、データ信号配信先（配信要求元）が移動通信網 10 を介して行われる移動端末装置 11 である場合には、無線通信によるデータ信号配信の不安定さを考慮して最大配信可能数等の設定を行うことでその不安定さを緩衝させることができるので、特に効果を発揮することができる。ここで、上述の配信管理の方法等は、特に大量の信号量を安定してデータ信号配信しなければならないストリーミング形式のコンテンツのデータ信号配信に対して特に有効であるが、特にストリーミング形式に限られるものではない。

【0058】

実施の形態 2.

図 9 は本発明の第 2 の実施の形態に係る要求処理手段 22A の帯域制限処理のイメージを表す図である。上述の実施の形態では、データ信号配信されるコンテンツデータについては、特に規定をしなかった。ただ、実際には、配信されるストリーミング形式のコンテンツのデータには、さまざまなビットレートの帯域のものが存在し、ビットレートが高いほど信号（データ）量も増える。また、ビットレートが高いと、場合によっては、データを処理しきれず、ストリーミング再生ができない移動端末装置 11 も存在する。それにも関わらず、そのようなデータ量の信号が大量に移動通信網 10 に配信されるのは通信負荷の面から考えると好ましくない。また、最大配信可能数に対応するコンテンツのデータ信号配信を行えない場合もある。

【0059】

そこで、本実施の形態では、実際にデータ信号配信が行われる前に、あらかじめ設定したビットレートよりも大きな帯域のコンテンツのデータ信号配信は行わないように帯域制限処理をするものである。例えば、図 10 では 64 kbps のビットレートはデータ信号配信を許可し、128 kbps のビットレートはデータ信号配信を許可しないことを表している。

【0060】

その方法としては、例えば、前述した図 5 の "DESCRIBE" に対する応答の信号の中には、そのコンテンツのビットレートを示すデータが含まれている。具体的には、信号中の Media Description B-Bandwidth information の領域には、コンテンツのビットレートの帯域の値が記述されている。そこで、要求処理手段 22A は、あらかじめオペレータにより設定されたビットレート以上又はより大きいものであるものと判断すると、配信できない旨のステータスコード又はメッセージのデータを含む信号を移動通信網 10 を介して移動端末装置 11 に送信する。移動端末装置 11 では受信した信号に基づいて、配信又はストリーミング再生が行えない旨の表示を行う。これら一連の処理により、コンテンツ配信サーバ 31（プロキシ処理装置 21）との接続によるセッションが終了する。ここで、"PLAY" の信号がコンテンツ提供サーバ 31 には送信されないので、コンテンツ提供サーバ 31 か

らのデータ信号配信は行われない。あらかじめオペレータにより設定されたビットレートより少ない又は以下であるものと判断すると、図5のように、データ信号配信が行われる。応答の信号中のデータに基づいて、ビットレートを判断するようにしているので、データ量が多いコンテンツのデータを含む信号が実際に配信される前に判断することができるので、負荷をかけずにすむ。また、例えば、パケット量等、配信された信号量（データ量）に応じて課金が行われるような場合、この段階で判断される方が利用者にとっても都合がよい。

【0061】

また、別の方法としては、想定していたビットレートを越えるコンテンツに関するデータ（例えばコンテンツ名等）を設定記憶手段22Cに記憶（登録）しておき、配信要求があった場合に配信要求に含まれるデータに基づいて判断するようにしてもよい。

【0062】

以上のように第2の実施の形態によれば、要求処理手段22Aが、任意に定められたビットレートの帯域範囲外であると判断すると、そのコンテンツについて、データ信号配信を行わないようにしたので、コンテンツ配信サービスの均一化、品質の向上を図ることができる。また、信号量がすべてあるビットレート範囲内であり、均一なので、設備等、与えられた資源の範囲内で、利用者数をほぼ一定数にすることができる。また、ビットレートが高く、安定した配信が行えないコンテンツの配信をあらかじめ行わないようにしたので、コンテンツの途切れに対する補償ができ、結果的に利用者（配信要求をした者）の満足度に貢献する。さらに、それぞれの設定を任意に行えるので、設備変更等に基づく条件変更にもすぐに対応することができる。それに、データ信号配信先（配信要求元）が移動通信網10を介して行われる移動端末装置11である場合には、無線通信によるデータ信号配信の不安定さを考慮して最大配信可能数等の設定をすることでその不安定さを緩衝させることができるので、特に効果を発揮することができる。

【0063】

実施の形態3.

上述の実施の形態では、サービス網20が橋渡しを行う一方の通信網を移動通信網10とし、移動端末装置11にデータ信号配信を行うものとして説明したが、本発明は移動端末装置11へのデータ信号配信に限定するものではない。例えば、通常のコンピュータ等の処理装置にデータ信号配信を行う場合にも適用することができる。

【0064】

実施の形態4.

また、上述の実施の形態では、サービス網20をプロキシ処理装置21及び配信要求管理装置22で構成している。通常、プロキシ処理装置21は、データ信号配信の信頼性、セキュリティ対策等の面から設けられるのが通常であるが、本発明は特にこれに限定されるものではなく、配信要求管理装置22が直接的にコンテンツ提供サーバ31に配信要求を行うようにしてもよい。また、上述の実施の形態では、配信要求管理装置22を独立させ、プロキシ処理装置と分業させているが、プロキシ処理装置21と配信要求管理装置22とを同一の装置で構成するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0065】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るシステム形態を表す図である。

【図2】要求処理手段22Aを中心とする配信要求管理装置22が行う要求管理のイメージを表す図（その1）である。

【図3】要求処理手段22Aを中心とする配信要求管理装置22が行う要求管理のイメージを表す図（その2）である。

【図4】予約要求数等が設定されているコンテンツに配信要求がなされたものと判断した場合の要求処理手段22Aの処理を表す図である。

【図5】設定条件を満たした場合の信号の流れを表す図である。

【図6】あるコンテンツに対して設定された予約要求数を確保するための処理を表す

図である。

【図 7】 予約要求を開放する処理のイメージを表す図である。

【図 8】 データ信号配信の抑止又は抑止の終了を反映する処理のイメージを表す図である。

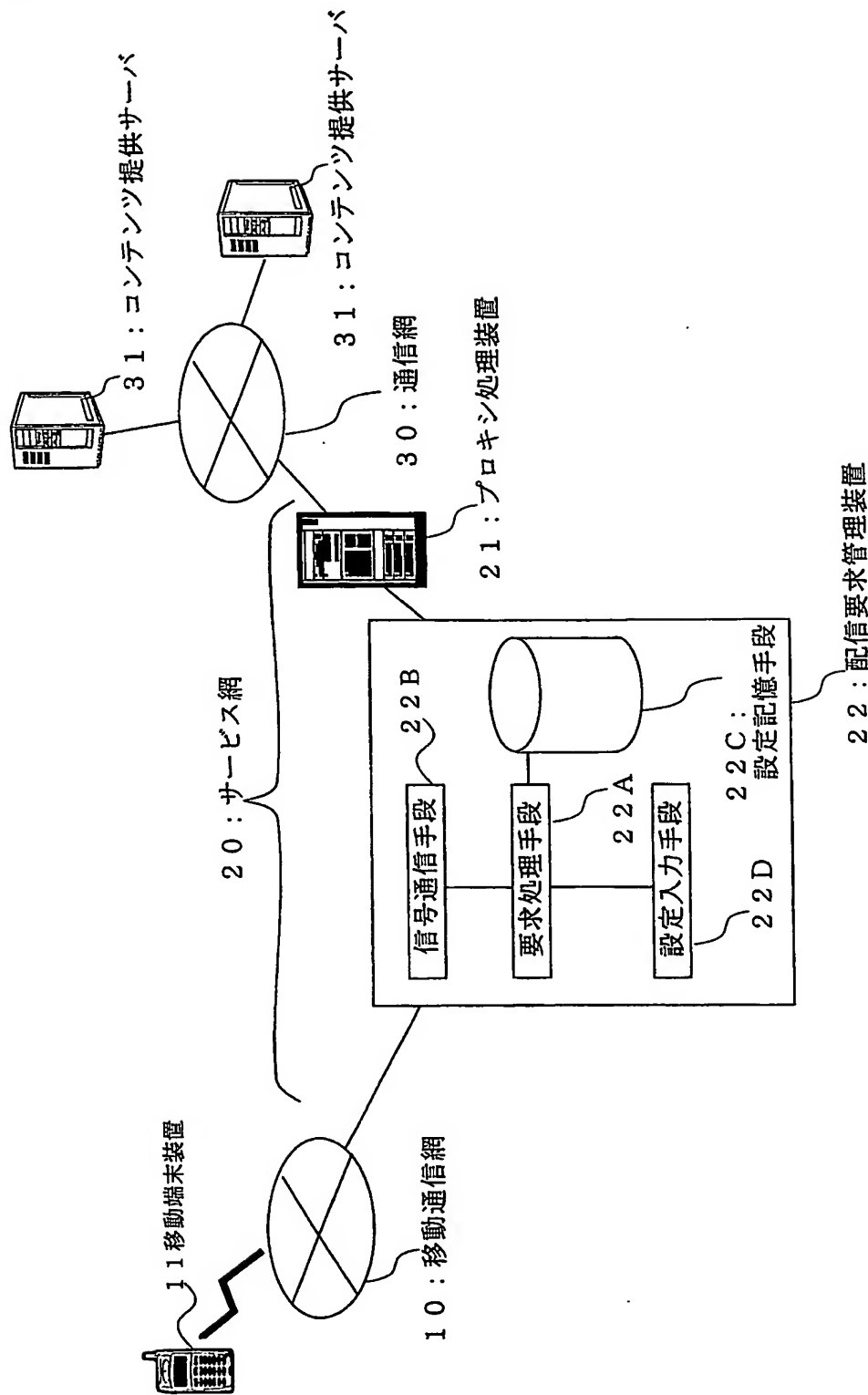
【図 9】 本発明の第 2 の実施の形態に係る要求処理手段 22A の帯域制限処理のイメージを表す図である。

【符号の説明】

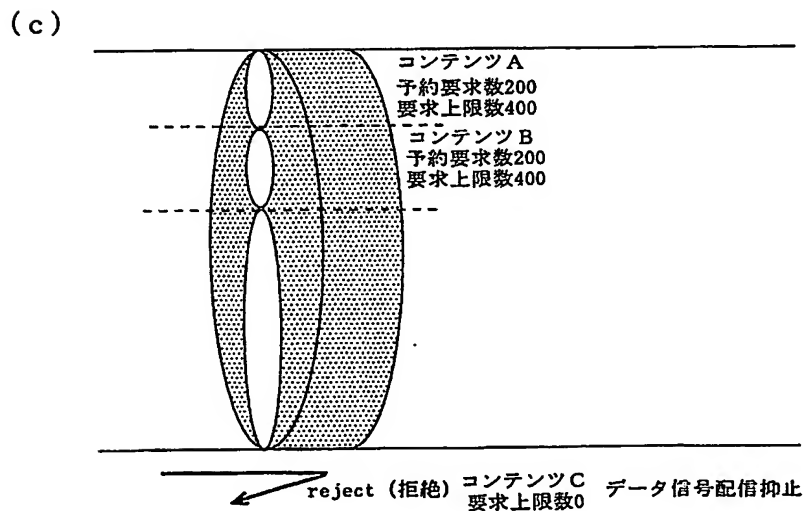
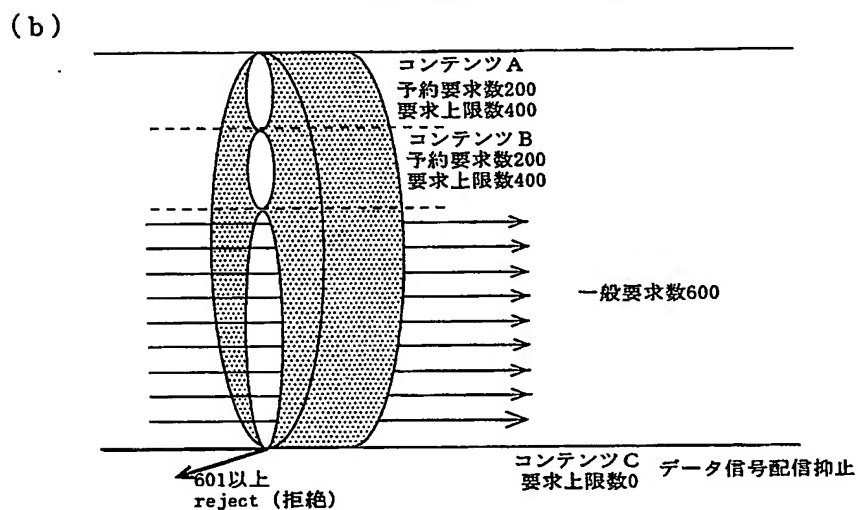
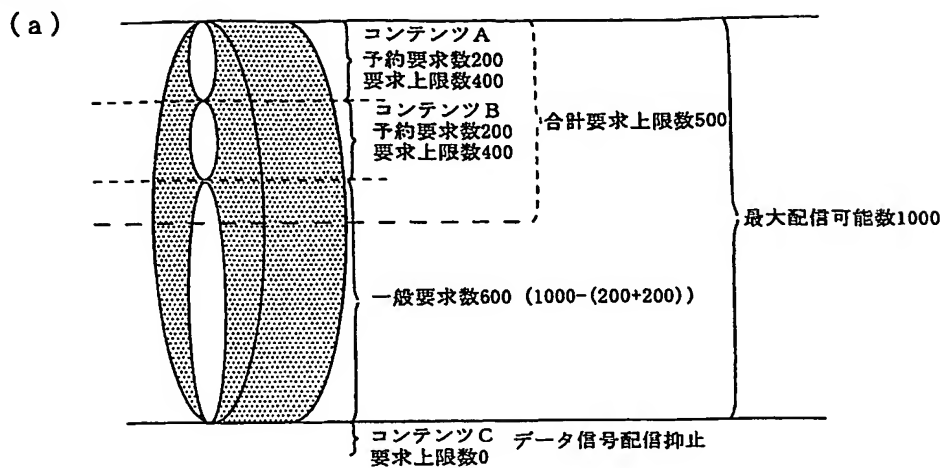
【0066】

- 10 移動通信網
- 11 移動端末装置
- 20 サービス網
- 21 プロキシ処理装置
- 22 配信要求管理装置
- 22A 要求処理手段
- 22B 信号通信手段
- 22C 設定記憶手段
- 22D 設定入力手段
- 30 通信網
- 31 コンテンツ提供サーバ

【書類名】 図面
【図 1】

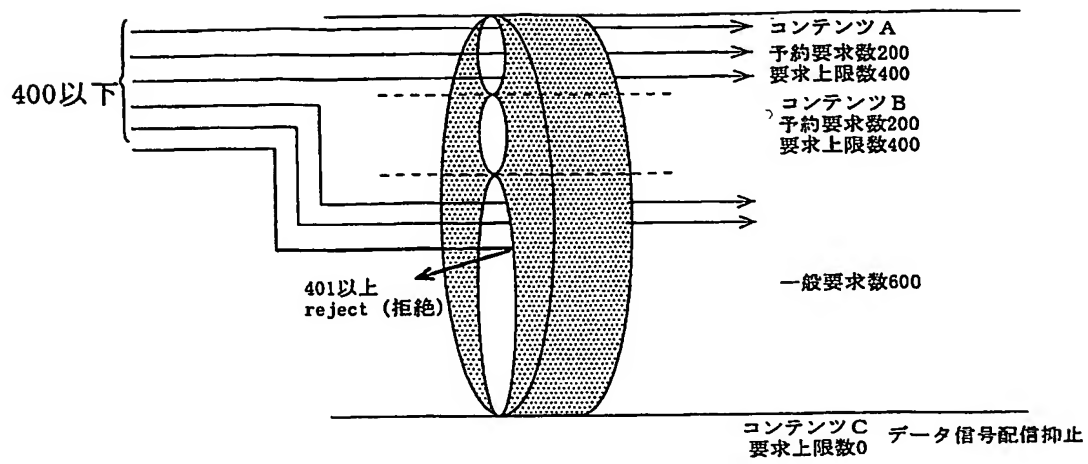


【図 2】

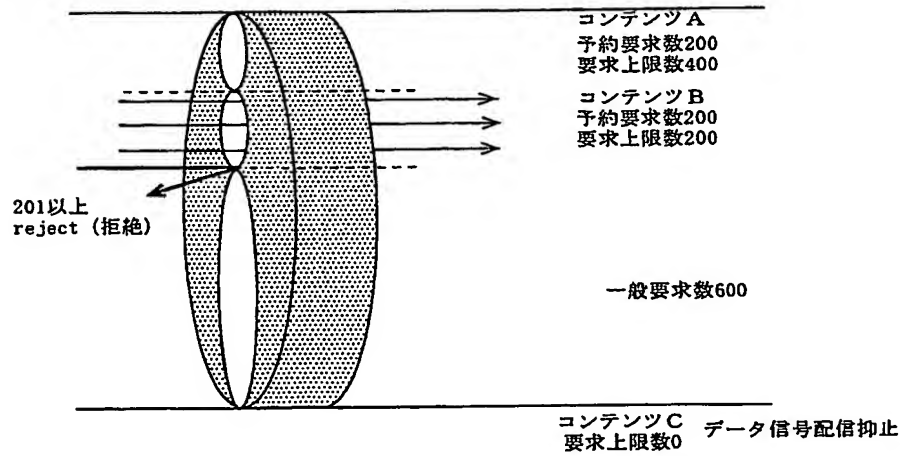


【図 3】

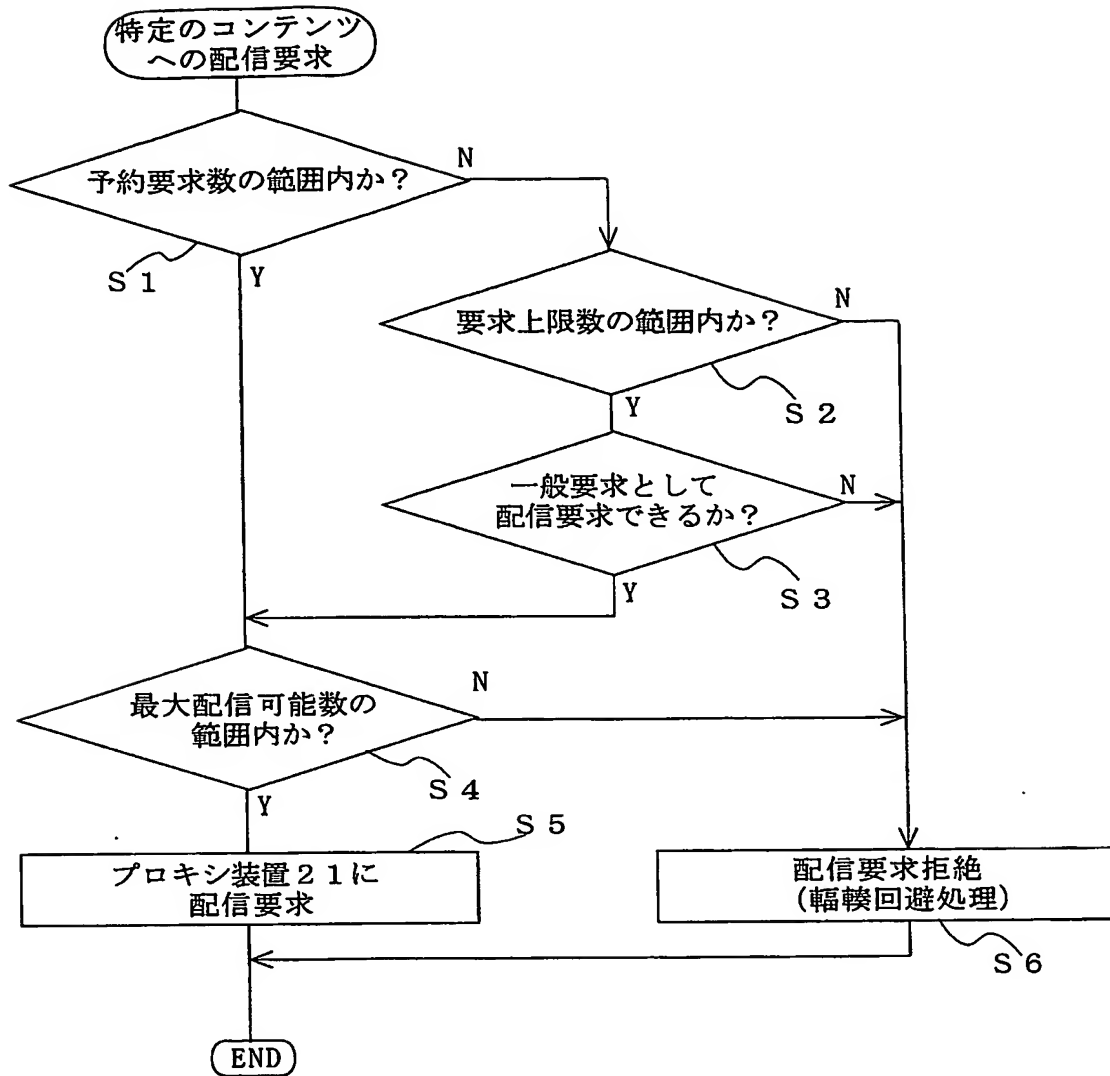
(a)



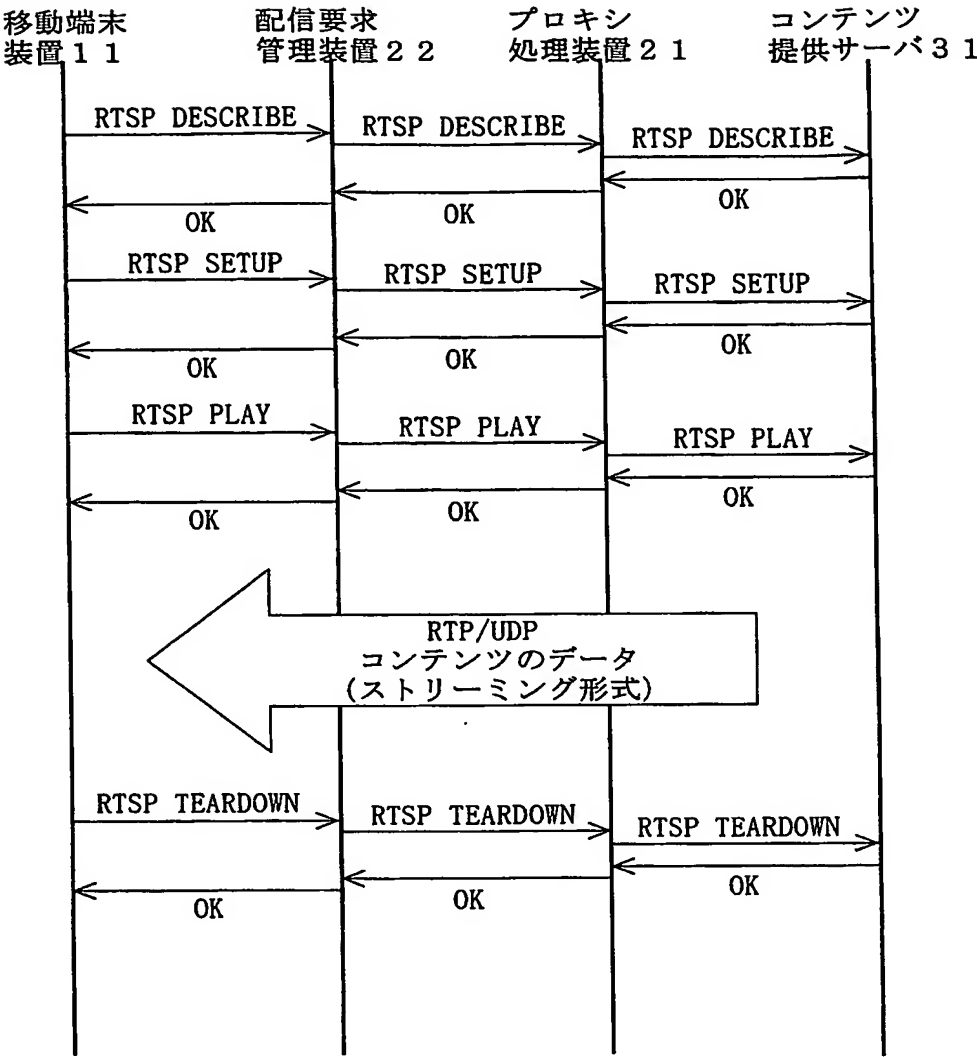
(b)



【図 4】

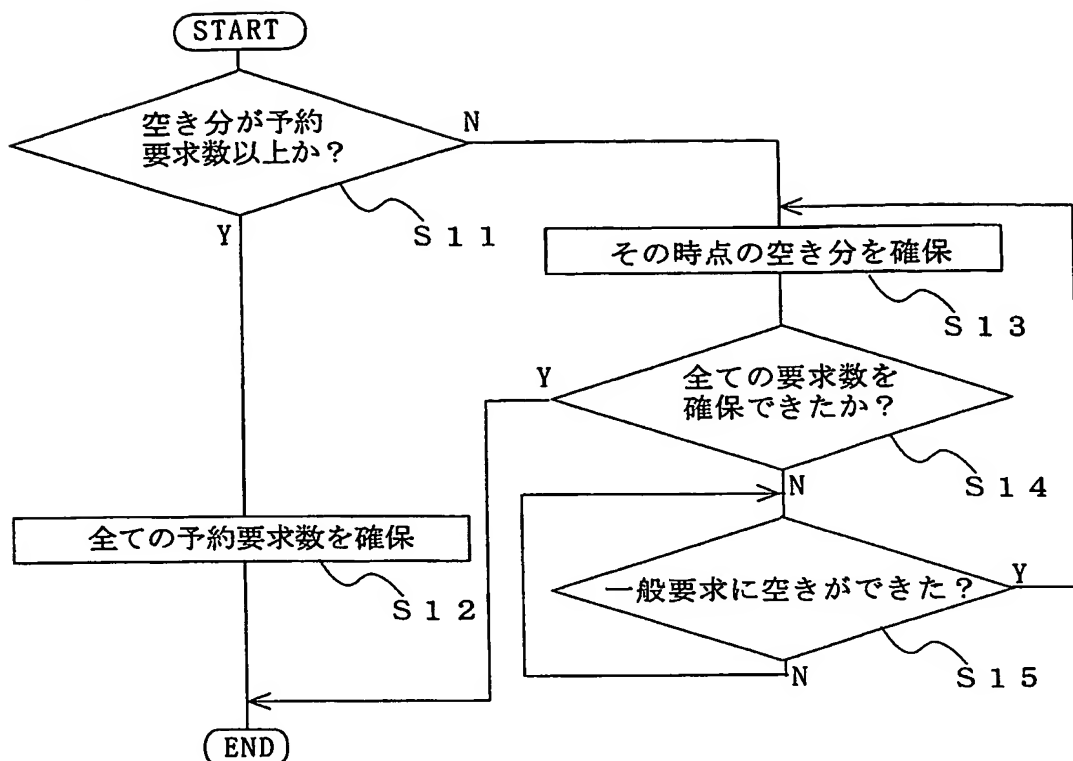


【図 5】

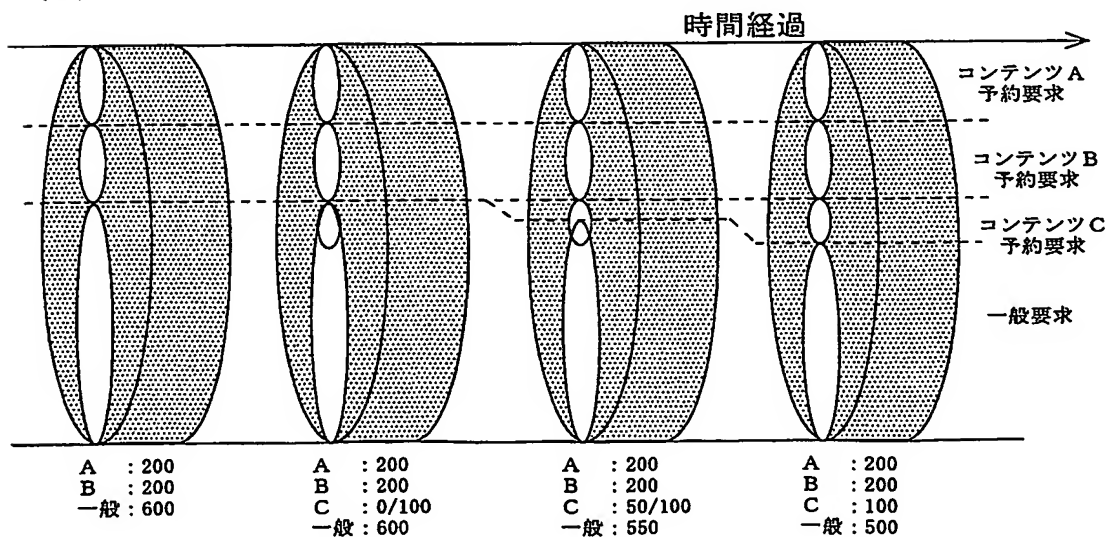


【図 6】

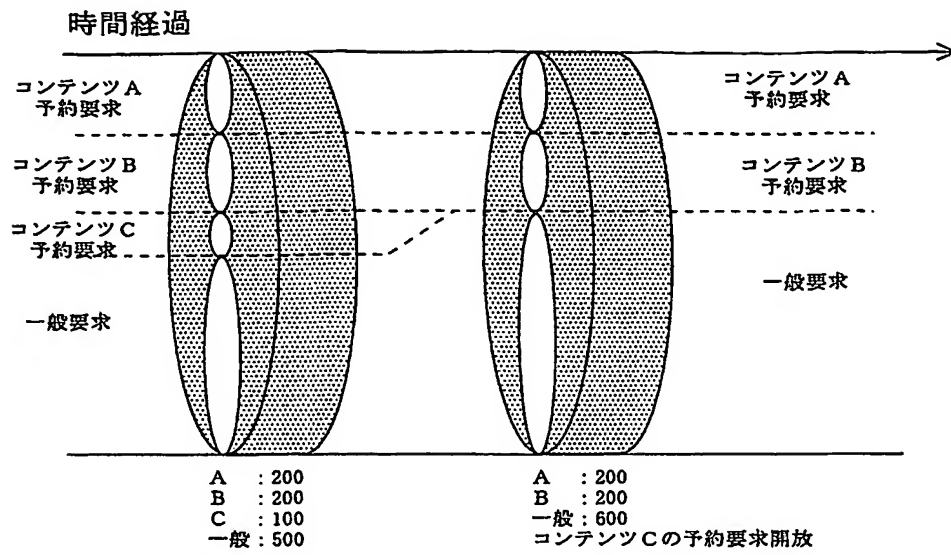
(a)



(b)

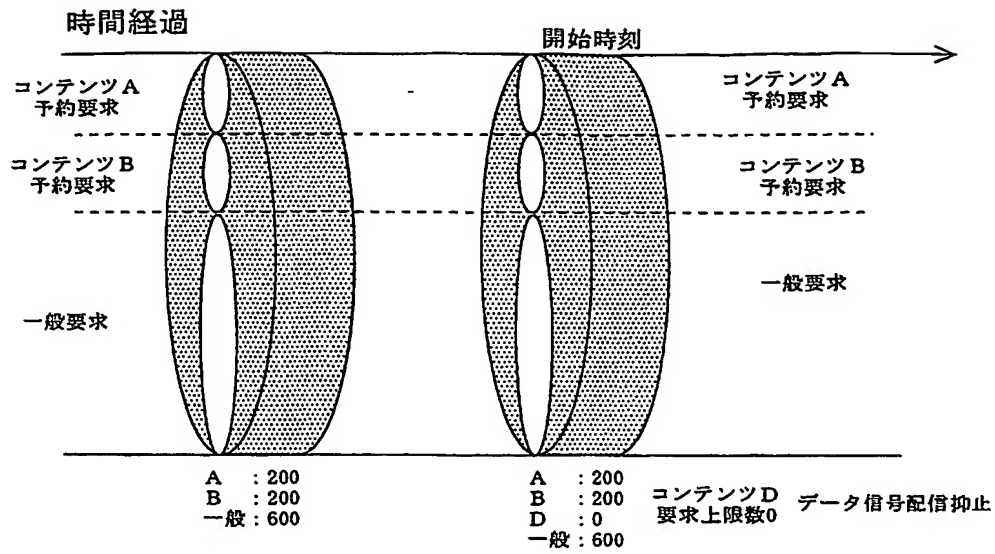


【図 7】

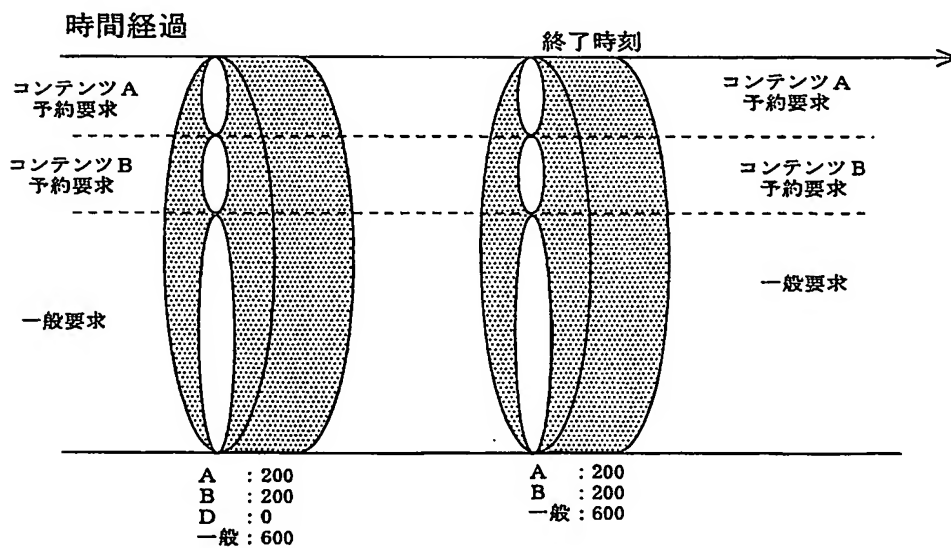


【図 8】

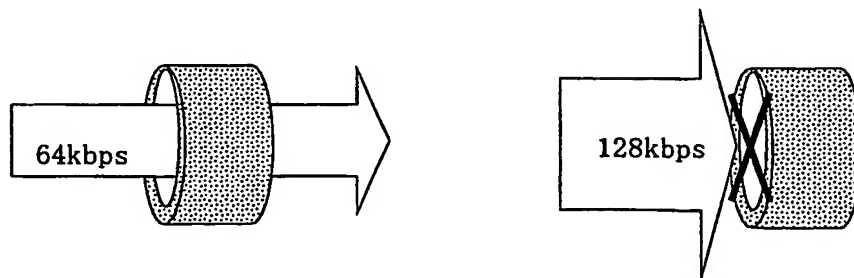
(a)



(b)



【図 9】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 通信サービスを提供する側において、高い信頼性を維持しつつ、データ信号配信を行うことができるような配信要求管理方法等を提供することを目的とする。

【解決手段】 移動通信網 1 0 から通信網 3 0 上に 1 又は複数設けられたコンテンツ提供サーバへ 3 1 のコンテンツのデータを含む信号配信の要求に対し、配信可能な最大配信可能数を任意に設定しておき、要求管理装置は、最大配信可能数の範囲内でコンテンツ配信サーバに信号配信の要求を行うものである。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 4 - 0 3 1 5 4 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 0 1 4 4 0 6 8 4]

1. 変更年月日

2 0 0 3 年 1 0 月 6 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都港区愛宕二丁目 5 番 1 号

氏 名

ボーダフォン株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/001811

International filing date: 08 February 2005 (08.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-031545
Filing date: 09 February 2004 (09.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 31 March 2005 (31.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☒ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.